

#2

Helsinki 25.2.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED	
18 MAR 2004	
WIPO	PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030042

Tekemispäivä
Filing date

10.01.2003

Kansainvälinen luokka
International class

B65H

Keksinnön nimitys
Title of invention

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

"Menetelmä kuljettimen yhteydessä ja kuljetin"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Best Available Copy

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Menetelmä kuljettimen yhteydessä ja kuljetin

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä kuljettimella olevien rullien irrottamiseksi toisistaan.

5

Keksinnön kohteena on myös kuljetin mainitun menetelmän soveltamiseksi.

Pituusleikkurilla leikataan paperi- tai kartonkikoneella valmistetusta leveästä konerullasta kapeampia asiakkaiden tilausten mukaisia rullia. Pituusleikkureita on kahta päätyyppiä: keskiörollainleikkuri, jossa leikatut rullat luovutetaan leikkurilta kahtena eri muuttona leikkurin eri puolille, ja kantotelaleikkuri, jossa rullat luovutetaan yhtenäisenä ryhmänä. Kantotelaleikkuria vastaavalla tavalla toimivat myös hihnojen varassa rullaavat leikkurit, joten kantotelapituusleikkurilla tarkoitetaan tässä leikkureita, jotka luovuttavat rullaryhmän yhtenä muuttona.

10

15

Kantotelaleikkurilla valmistetut rullat on erotettava toisistaan mm. laadun tarkistamiseksi ennen kuin ne voidaan siirtää edelleen merkintäasemalle ja pakkaukseen. Tavallisesti muuton rullat erotetaan toisistaan pituusleikkurin jälkeen kahden kuljettimen välisessä saumakohdassa. Muuton ensimmäisen ja toisen rullan välisen saumakohdan tullessa kuljettimien saumakohtaan, pysäytetään ensimmäinen kuljetin, jolloin muuton ensimmäinen rulla jatkaa matkaansa toista kuljetinta pitkin ja muuton muut rullat jäävät ensimmäiselle kuljettimelle. Tämän jälkeen muuton toisen ja kolmannen rullan välinen saumakohta ajetaan kuljettimien väliseen saumakohtaan ja ensimmäinen kuljetin pysäytetään, jolloin toinen rulla jatkaa matkaansa toista kuljetinta pitkin muuton muiden rullien jäädessä ensimmäiselle kuljettimelle. Vastaavalla tavalla jatketaan, kunnes kaikki muuton rullat on erotettu toisistaan.

20

25

30

Pituusleikkurilta tulevan muuton rullat saattavat olla toisissaan kiinni eri syistä: rullien hylsyjen päät eivät ole samalla tasolla rullien päätyjen kanssa, rullat on leikattu limittäin tai leikkaus on aloitettu liian myöhään, jolloin hylsyssä on leikkaamattomia kerroksia. Mikäli rullat ovat kiinni toisissaan, saattaa kuljettimien välisessä erotuskohdassa tulla ongelmia, jos rullat eivät irtoakaan toisistaan. Näiden välttämiseksi on varmistettava, että kantotelaleikkurilta tulevassa muutossa olevat rullat ovat irti toisistaan. Muuton

rullien irtoamisen tarkistus voi tapahtua eri vaiheissa muuton siirtoa, mutta tarkistus tehdään kuitenkin tavallisesti siten, että rullaryhmää eli muuttoa köyristetään eli muuton keskellä olevia rullia nostetaan ylöspäin, jolloin rullien päädyt eroavat toisistaan ja niiden väliin syntyy rako. Samalla operaattori tarkistaa silmävaraisesti että kaikki rullat ovat eronneet toisistaan ja erottaa tarvittaessa kiinnijääneet rullat kiilaamalla. Vaikka nykyaikaiset pituusleikkurit ovat varsin pitkälle automatisoituja, muuton rullien tarkkailu ja rullien toisistaan erottaminen tehdään edelleen manuaalisesti. Nämä työvaiheet estävät leikkurin miehityksen pienentämisen. Lisäksi työvaiheet ovat monotonisia ja raskaita sekä ohjeiden vastaisesti ja huolimattomasti toimittaessa jopa vaarallisia. Operaattorin toimintaa varten on myös varattava riittävästi aikaa, jotta hän ehtii tehdä muuton tarkistukset turvallisesti. Manuaalisen rullien erottelun takia pituusleikkurin sekä kuljetinjärjestelmän toiminta hidastuu.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan uudenlainen menetelmä, jolla pituusleikkurilta tulevan muuton rullat voidaan irrottaa toisistaan ilman mekaanista ihmistyötä. Keksinnön tarkoituksena on myös saada aikaan menetelmää soveltava kuljetin.

Keksintö perustuu siihen, että kuljettimella olevan muuton rullat erotetaan toisistaan kuljetinketjun tai -hihnan yläpinnan alle asennettavalla korotusrullastolla, joka käsittää ainakin yhden vapaasti pyörivän korotusrullan. Korotusrullasto muodostaa kuljetinketjun tai -hihnan yläpintaan ylöspäin suuntautuvan kohouman. Kun rullat kulkevat kohouman yli, peräkkäin olevat rullat taittuvat toisiinsa nähden, jolloin toisiinsa kiinnittyneet rullat irtoavat. Irrotusvaikutusta tehostaa kohouman päällä olevan rullan ja kuljetinketjun tai -hihnan perustasolla olevien rullien pienestä nopeuserosta aiheutuvat voimat. Lisäksi kuljetinketjun lamellien ja/tai korotusrullien muodon avulla aikaansaadaan korotusrullaston yli kulkevaan kuljetinketjuun tai -hihnaan edestakainen ylös-alas -liike, joka irrottaa kiinni olevia rullia toisistaan.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle kuljettimelle puolestaan on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 4 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

5

Rullat voidaan erottaa toisistaan automaattisesti, minkä ansiosta rullien läheisyydessä tapahtuva mekaaninen ja raskas ihmistyö vähenee. Lisäksi pituusleikkurin ja keljetinjärjestelmän toiminta nopeutuu, koska järjestelmää ei tarvitse pysäyttää rullien erottelun ajaksi. Keksinnön mukainen ratkaisu on myös rakenteeltaan yksinkertainen ja se voidaan helposti asentaa olemassaoleviin kuljettimiin

10

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin oheisiin piirustuksiin viittaamalla.

Kuvio 1 esittää ylhäältä päin kuvattuna pituusleikkurilta tullutta rullaryhmää kuljettimella.

15

Kuvio 2 on leikkaus kuvion 1 tasoa A-A pitkin.

Kuvio 3 on osasuurennos kuvion 2 kohdasta C, jossa kuljetinketjun yläpinnan alle on sovitettu korotusrullasto.

20

Kuvio 4 on leikkauskuva kuvion 3 tasoa B-B pitkin.

Kuvio 5 esittää periaatteellisena sivukuvantona kuljetinhihnan tai -ketjun yläpintaa korotusrullaston kohdalla.

25

Kuviossa 1 paperi- tai kartonkikoneen pituusleikkurilta 11 tulevan muuton 1 paperi- tai kartonkirullat 2 vierivät vierintätasoa 9 pitkin alaspäin kunnes ne pysäytetään kuljettimelle 3 muutonpysäyttimellä. Rullat 1 ovat kuljettimella 3 peräkkäiset päädyt vastakkain ja niiden keskiöiden akselit ovat samansuuntaisia kuljettimen 3 kuljetussuunnan kanssa. Kuljettimen 3 kuljetussuunta on merkitty kuvioihin 1 ja 2 nuolella 10. Rullien 2 vaippojen alaosat ovat vasten kuljettimen 3 ketjun tai -hihnan 12 yläpintaa. Kun rullat 1 ovat pysäytetty kuljettimelle 3, ne erotetaan toisistaan

30

kuljettimen 3 ja toisen kuljettimen 4 välisessä saumakohdassa. Rullien 2 erotus tapahtuu
 siten, että rullaryhmää 1 siirretään kuljettimella 3 kohti toista kuljetinta 4 kunnes
 rullaryhmän 1 ensimmäisen ja toisen rullan välinen sauma on kuljettimen 3 ja toisen
 kuljettimen 4 välisessä saumakohdassa. Tällöin kuljetin 3 pysäytetään, jolloin muutossa
 1 ensimmäisenä oleva rulla jatkaa matkaansa toista kuljetinta 4 pitkin. Tämän jälkeen
 rullaryhmää siirretään kuljettimella 3 siten, että muuton toisen ja kolmannen rullan
 välinen sauma siirtyy kuljettimen 3 ja toisen kuljettimen 4 väliseen saumakohtaan,
 jolloin kuljetin 3 jälleen pysäytetään ja muutossa toisena oleva rulla jatkaa matkaansa
 pitkin toista kuljetinta 4. Vastaavalla tavalla jatketaan kunnes kaikki muuton 1 rullat 2
 on erotettu toisistaan.

Kuljetin 3 on tyypiltään lamellikuljetin. Kuljettimen 3 päissä olevien veto- ja
 taittopyörien 7 ympärille on sovitettu pyörimään päätön kuljetinketjulenkki 12, joka on
 muodostettu kahdesta rinnakkaisesta perusketjusta, jotka on yhdistetty toisiinsa
 lamelleilla 8. Lamellien 8 kuljetinketjulenkin 12 sisäpuoliset pinnat on muotoiltu siten,
 että vierekkäisten lamellien 8 väliin muodostuu koloja 13. Veto- ja taittopyöriässä 7 on
 hampaita, jotka asettuvat perusketjujen lenkkien väliin, jolloin vetorullan pyörintäliike
 saadaan muutettua kuljetinketjun 12 liikkeeksi. Kuten kuvioista 4 havaitaan, ovat
 lamellit 8 jonkin verran V-muotoisia, jolloin yläketjun lamellit 8 viettävät alaspäin
 reunoilta keskelle päin mentäessä.

Toisiinsa kiinni tarttuneiden muuton 1 rullien 2 erottamiseksi toisistaan on kuljetin 3
 varustettu korotusrullastolla 5, jossa on ainakin yksi vapaasti pyörivä korotusrulla 6.
 Tyypillisesti korotusrullasto 5 käsittää 2-4 korotusrullaa 6, jotka on sijoitettu peräkkäin
 kuljettimen 3 kuljetussuunnassa 10. Keksinnön yhdessä edullisessa sovellusmuodossa,
 jota on kuvattu piirustuksissa, peräkkäisiä korotusrullia 6 on kaksi.

Korotusrullasto 5 on asennettu kuljettimen 3 yläketjun ja alaketjun väliin siten, että
 yläketju kohoo korotusrullien 6 kohdalla muutamia millimetrejä, tyypillisesti 2-6 mm,
 ylöspäin yläketjun perustasosta 14. Korotusrullien 6 vaippapinnat on päällystetty
 joustavaa materiaalia olevalla pinnoitekerroksella, esimerkiksi uretaanilla. Kukin
 korotusrulla 6 käsittää kaksi kuljettimen 3 kuljetussuunnassa 10 rinnakkain olevaa
 pyörää 15, joiden välissä on välikappale 16, jonka halkaisija on pienempi kuin pyörien

15. Välikappale 16 on kiinnitetty kuljettimen runkoon ja pyörät on laakeroitu välikappaleeseen 16. Korotusrulla 6 on sijoitettu kuljettimen 3 yläketjun alle siten, että yläketjun keskikohta kuljetinketjun 12 leveyssuunnassa, eli V-muotoisen lamellin 8 taitekohta, on välikappaleen 16 kohdalla ja pyörät 15 ovat keskikohdan molemmin puolin. Pyörien 15 kehien halkaisijat kapenevat keskelle päin mentäessä, jolloin ne mukailevat paremmin lamellien 8 V-muotoa. Lamellien 8 keskikohdat eivät kosketa välikappaleeseen 16. Kuljetinketjun 12 yläpinnan tukemiseksi perusketjuihin on kiinnitetty tukipyöriä 18, jotka kulkevat kuljettimen 3 runkoon kiinnitettyjä kulkukiskoja 17 pitkin. Tukipyörät on järjestetty kahteen rinnakkaiseen riviin kuljettimen 3 kuljetussuunnassa 10. Korotusrullan 6 pyörät 15 ja näitä yhdistävä välikappale 16 on sijoitettu tukipyörärivien väliin.

Mikäli korotusrullia 6 on kaksi tai useampi, on peräkkäisten korotusrullien 6 akseleiden välinen etäisyys d_1 noin 125 mm. Esimerkiksi kahta korotusrullaa 6 käytettäessä, on korotusrullien 6 yläketjuun muodostaman kohouman pituus d_2 tällöin noin 200 mm. Kohouman pituuteen vaikuttavat korotusrullien 6 lukumäärä, halkaisija ja peräkkäisten rullien välinen etäisyys. Kahta korotusrullaa 6 käytettäessä on kohouman pituus d_2 tyypillisesti 150-200 mm.

Korotusrullaston 5 kuljettimen 3 yläketjun päällä oleviin paperirulliin 2 aikaansaamaa irrotusliikettä kuvataan tarkemmin kuviossa 5. Peräkkäisten rullien 2 vastakkain olevat päädyt taittuvat toisiinsa nähden neljä kertaa niiden kulkiessa korotusrullaston 5 yläketjuun muodostaman kohouman yli. Jokainen taittuminen edesauttaa rullien 2 irtoamista toisistaan. Ensimmäinen taittuminen tapahtuu, kun rulla tulee kuljetinketjun 12 ylöspäin viettävään kohtaan 19 toisen, tämän perässä olevan rullan ollessa vielä yläketjun perustasolla 14. Toinen taittuminen tapahtuu, kun rulla tulee yläketjun korotusrullien 6 päällä olevalle osalle 20. Rullat taittuvat kolmannen kerran, kun rulla on alaspäin viettävällä osalla 21. Neljäs taittuminen tapahtuu, kun rulla tulee korotusrullien jälkeiselle perustasolle 14.

Taittumisen lisäksi rulliin kohdistuu edestakainen ylös-alas liike, kun korotusrullat vuoronperään uppoavat vierekkäisten lamellien 8 välisiin koloihin 13 ja nousevat vasten lamellien 8 sisäpintojen ulokkeita. Kuljettimen 3 yläketjun liikenopeudet poikkeavat

hieman toisistaan yläketjun perustasolla 14 (v1) ja korotusrullien 6 päällä olevalla osuudella 20 (v2). Koska korotusrullien 6 päällä olevan ketjun osalla 20 oleva rulla kulkee hetken aikaa nopeammin kuin yläpinnan tasaisella osuudella eli perustasolla 14 oleva rulla, aiheutuu myös nopeuserosta rullia toisistaan irrottava vaikutus.

5

Keksinnöllä on myös edellä kuvatusta poikkeavia sovellusmuotoja.

Irrotusvaikutusta voidaan tehostaa muodostamalla kuljetinketjun yläpintaan useita kohoumia sijoittamalla useita korotusrullastoja kuljettimen 3 pituudelle.

10

Keksintöä voidaan käyttää myös muun tyyppisissä kuljettimissa. Mikäli kuljetin on tyyppiltään hihnakuljetin tai litteälattalamellikuljetin, jossa lamellit ovat edellä kuvatun lamellikuljettimen lamelleja litteämpiä, jolloin vierekkäisten lamellien väliin ei muodostu riittävän suurta koloa, edestakainen ylös-alas liike saadaan aikaan korotusrullien 6 muodon avulla. Tällöin korotusrullien 6 kehä voi olla esimerkiksi monikulmainen, soikea tai korotusrullat 6 voidaan sovittaa pyörimään epäkeskeisesti.

15

Korotusrullien 6 välikappaleisiin 16 voidaan liittää toimilaitteet, joilla korotusrullien 6 muodostaman kohouman korkeutta voidaan säätää kuljettimen 3 käytön aikana.

20

Patenttivaatimukset:

7
L 4

1. Menetelmä kuljettimella (3) olevan rullaryhmän (1) rullien (2) irrottamiseksi toisistaan, joka kuljetin (3) käsittää veto- ja taittopyörien (7) ympärillä pyörimään sovitettun kuljetinhihnan tai -ketjun (12), ja jossa menetelmässä rullaryhmää (1) kuljetetaan hihnan tai ketjun (12) yläpinnalla, **tunnettu siitä, että** kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpintaan muodostetaan rullia (2) toisistaan irrottava kohouma kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan alle sovitetulla korotusrullastolla (5), joka käsittää ainakin yhden pyörivän korotusrullan (6).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan perustason (14) ja kohouman huipun välistä korkeuseroa säädetään kuljettimen (3) käytön aikana.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** käytetään monikulmaista tai soikeaa korotusrullaa (6) tai että korotusrulla (6) on sovitettu pyörimään epäkeskeisesti.
4. Kuljetin (3) rullaryhmän (1) kuljettamiseksi, joka kuljetin (3) käsittää veto- ja taittopyörien (7) ympärillä pyörimään sovitettun kuljetinhihnan tai -ketjun (12), jonka yläpinnalle rullaryhmä (1) on sovitettavissa, **tunnettu** kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan alle sovitetusta korotusrullastosta (5) rullaryhmän (1) rullia (2) toisistaan irrottavan kohouman muodostamiseksi kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpintaan, joka korotusrullasto (5) käsittää ainakin yhden pyörimään sovitettun korotusrullan (6).
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kuljetin, **tunnettu siitä, että** korotusrullasto (5) käsittää kaksi kuljettimen (3) kuljetussuunnassa (10) peräkkäin sovitettua korotusrullaa (6).
6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kuljetin, **tunnettu siitä, että** korotusrulla (6) on monikulmainen, soikea tai se on sovitettu pyörimään epäkeskeisesti.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kuljetin, **tunnettu siitä, että** kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan perustason (14) ja kohouman huipun välinen korkeusero on 2-6 mm.

5 8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kuljetin, **tunnettu elimistä** kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan perustason (14) ja kohouman huipun välisen korkeuseron muuttamiseksi kuljettimen (12) käytön aikana.

10 9. Patenttivaatimuksen ? mukainen kuljetin, **tunnettu siitä, että** korotusrulla (6) käsittää kuljetinhihnan tai -ketjun (12) keskikohdan molemmille puolille sovitettut pyörät (15), jotka on laakeroitu kuljettimen runkoon kiinnitettyyn välikappaleeseen (16).

15 10. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kuljetin, **tunnettu siitä, että** korotusrullaston (5) muodostaman kohouman pituus (d_2) on 150-250 mm.

20

(57) Tiivistelmä:

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä kuljettimella (3)

olevan rullaryhmän (1) rullien (2) irrottamiseksi toisistaan.

Kuljetin (3) käsittää veto- ja taittopyörien (7) ympärillä

pyörimään sovitettun kuljetinhihnan tai -ketjun (12).

Menetelmässä rullaryhmää (1) kuljetetaan hihnan tai ketjun (12)

yläpinnalla. Kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpintaan

muodostetaan rullia (2) toisistaan irrottava kohouma

kuljetinhihnan tai -ketjun (12) yläpinnan alle sovitetulla

korotusrullastolla (5), joka käsittää ainakin yhden pyörivän

korotusrullan (6).

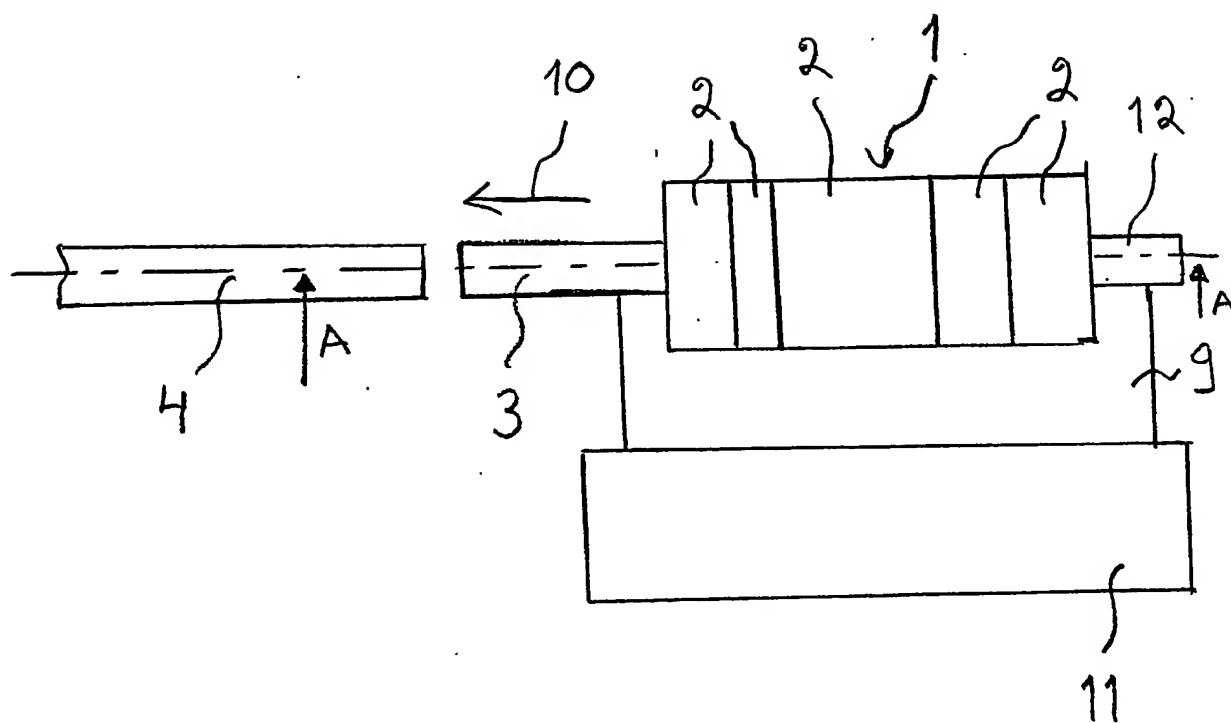


Fig. 1

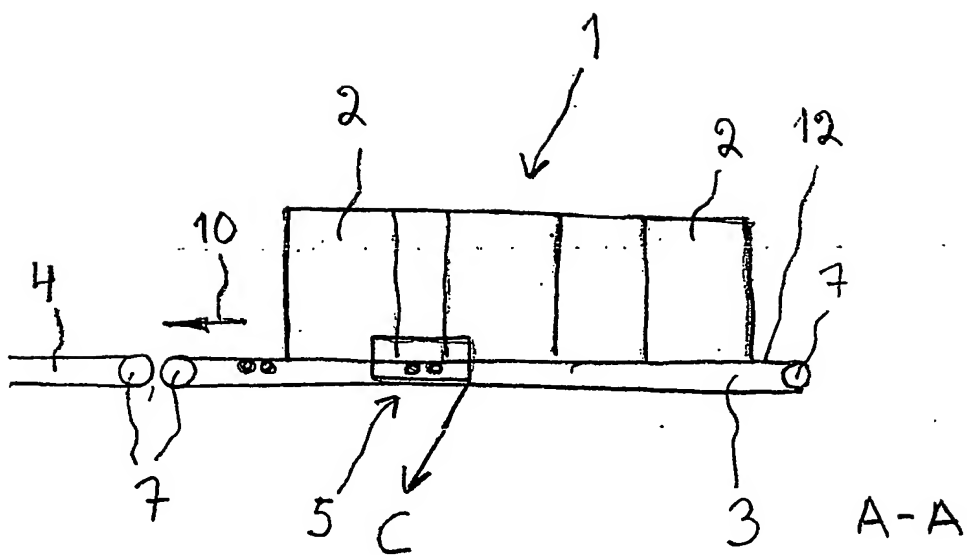


Fig. 2

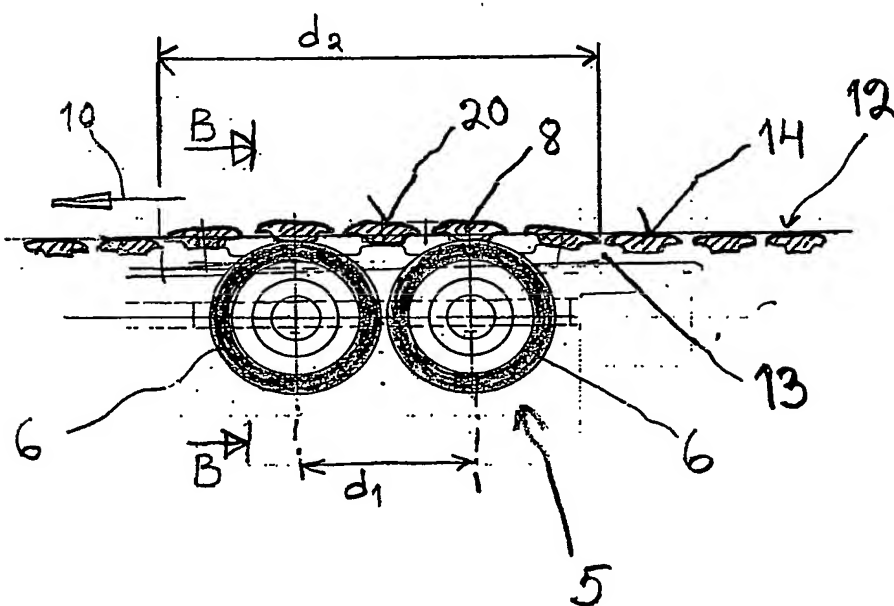


Fig. 3

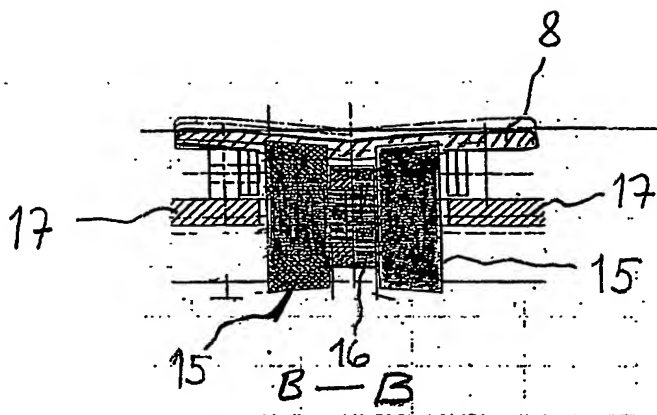


Fig. 4

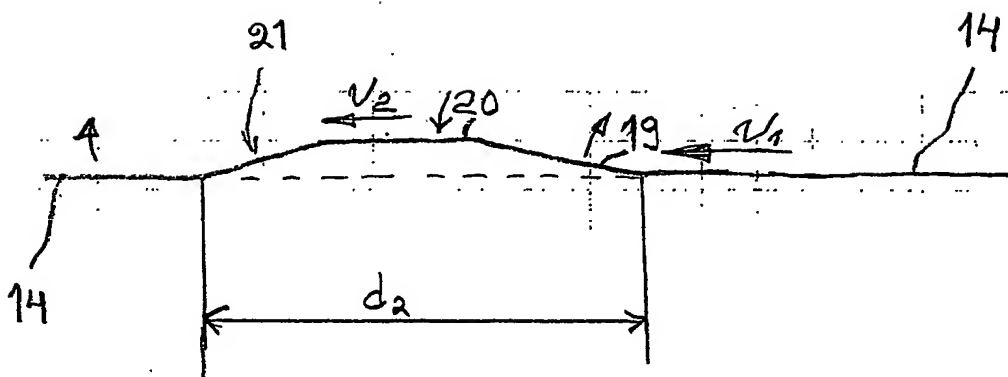


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.